

## Car window drive with gearing and fixer located by pin and dome on assembly

Patent Number: DE19755899  
Publication date: 1999-06-17  
Inventor(s): PLEIS EBERHARD DIPL ING (DE)  
Applicant(s): BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)  
Requested Patent: ☐ DE19755899  
Application Number: DE19971055899 19971208  
Priority Number(s): DE19971055899 19971208  
IPC Classification: E05F11/38; B60J1/17; B60J5/04  
EC Classification: E05F15/16C5  
Equivalents:

---

### Abstract

---

Both the locating pin (6) and the centering dome (30) are each axially bored (200,600). The summated double wall thickness of the pin and dome, plus the diameter of their fixing element, e.g. a screw (8), exceed the diameter of the entry hole (70) so that once the fixer has been introduced, the dome necessarily presses the outer wall of the locating pin (60) against the hole wall in the supporting plate (7). The dome fits with clearance into the pin bore (600) and comes in cone shape before insertion and expanding. The wall of the pin (60) and/or dome (20) are in places axially slit leaving outwardly expandable wall segments thus enlarging the circumference of dome and/or pin. The dome bore (200) is reduced in section on its inner casing surface by a number of radiating ridges. Otherwise this inner casing surface is threaded internally to engage the outside thread on the fixer screw (8). The pin (60) uses latching elements (611) to grip behind the rim of the plate hole (70).

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 55 899 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>  
**E 05 F 11/38**  
B 60 J 1/17  
B 60 J 5/04

②1 Aktenzeichen: 197 55 899.2  
②2 Anmeldetag: 8. 12. 97  
④3 Offenlegungstag: 17. 6. 99

DE 197 55 899 A 1

⑦1 Anmelder:

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,  
96450 Coburg, DE

⑦4 Vertreter:

Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

⑦2 Erfinder:

Pleiß, Eberhard, Dipl.-Ing., 96253 Untersiemau, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

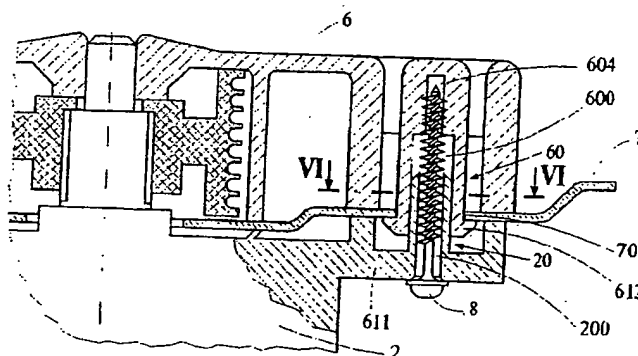
DE 1 96 19 087 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Antriebseinheit für Verstelleinrichtungen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen zur Erzeugung eines Drehmoments, insbesondere für Fensterheber. Die Antriebseinheit besteht aus zwei auf gegenüberliegenden Seiten eines tragenden Teils (7) befestigbaren Baugruppen (2, 6), die über einander zugeordnete Befestigungsstellen (20, 60) verfügen, welche jeweils ein Durchgangsloch (70) des tragenden Teils (7) durchgreifen. Die Befestigungsstellen (20, 60) sind als Zapfen (60) und Zentrierdome (20) ausgestaltet. Sie sind bei der Montage paarweise ineinandersteckbar und mittels eines Befestigungselements (8) miteinander verbindbar. Erfindungsgemäß ist Summe der doppelten Wanddicke eines Zapfens (60) und eines Zentrierdoms (20) sowie der Durchmesser des Befestigungselements (8) größer als der Durchmesser des Durchgangslochs (70). Nach dem Einführen des Befestigungselements (8) ist somit die äußere Wand des Zapfens (60) über den Zentrierdom (20) gegen die Wand des Durchgangslochs (70) preßbar. Dadurch ist eine formschlüssige, einfach zu montierende Antriebseinheit gegeben, die eventuell auftretende Querkkräfte ohne Relativbewegungen kompensiert.



DE 197 55 899 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Antriebseinheiten für Verstelleinrichtungen nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 9.

Derartige Antriebseinheiten werden beispielsweise bei Seilfensterhebern verwendet, die an einem Trägerblech einer Kraftfahrzeugtür zu befestigen sind. Sie verfügen über eine erste Baugruppe, die unter anderem einen Lagerdeckel und eine darin angeordnete Seiltrommel zur Aufnahme eines Antriebsseils aufweist sowie über eine zweite Baugruppe, die unter anderem ein Antriebsgehäuse und einen in eine Innenverzahnung der Seiltrommel eingreifenden Mitnehmer aufweist. Der Mitnehmer kann dabei mit einer Handkurbel zur manuellen Betätigung des Seilfensterhebers oder mit einem motorischen Antrieb verbunden sein. Bei der Montage der Antriebseinheit wird das Trägerblech zwischen dem Lagerdeckel und dem Antriebsgehäuse eingeklemmt, wobei die beiden Baugruppen jeweils über eine oder mehrere einander zugeordnete Befestigungsstellen verfügen, an denen sie miteinander verbindbar sind.

Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung eines bekannten Seilfensterheberantriebs mit einer in einem Lagerdeckels 6 angeordneten Seiltrommel 4 und einem im Antriebsgehäuse 2 angeordneten Vielzahl-Mitnehmer 3, dessen Außenverzahnung 30 im montierten Zustand in die Innenverzahnung 40 der Seiltrommel 4 eingreift.

Zur Verbindung des Antriebsgehäuses 2 mit dem Lagerdeckel 6 weist das Antriebsgehäuse 2 in diesem Beispiel Befestigungsstellen in Form von Zapfen 21 auf, denen jeweils eine Befestigungsstelle in Form eines Zentrierdoms 61 am Lagerdeckel 6 zugeordnet ist.

Fig. 2 zeigt in einem Schnitt den montierten Zustand des bekannten Seilfensterheberantriebs. Der Zentrierdom 61 des Lagerdeckels 6 ist dabei durch ein Durchgangsloch des Trägerblechs 7 gesteckt und greift in eine axiale Aussparung des Zapfens 21 ein, wobei zwischen dem Zentrierdom 61 und dem Zapfen 21 ein radiales Spiel vorhanden ist, um Toleranzen ausgleichen zu können. Mittels eines nicht explizit dargestellten Befestigungselements, z. B. einer Schraube werden die einander zugeordneten Befestigungsstellen 21 und 61 axial miteinander verbunden.

Fig. 2 verdeutlicht, daß Lagerdeckel 6, Trägerblech 7 und Antriebsgehäuse 2 nur über einen Reibschluß miteinander verbunden sind, der aus der Anzugskraft der Schraube herrührt und der sich in den Kontaktstellen von Lagerdeckel 6 und Trägerblech 7 sowie an den Kontaktstellen von Antriebsgehäuse 2 und Trägerblech 7 einstellt. Ein Formschluß ist aufgrund des radialen Spiels zwischen den Befestigungsstellen 21 und 61 nicht vorhanden.

Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten bekannten Antriebseinheit können Kräfte, die quer zur Verbindung, d. h. parallel zur Oberfläche der Kontaktstellen, an den miteinander verbundenen Baugruppen 2, 6 angreifen, nur über den Reib- und Kraftschluß abgestützt werden. Derartige Querkkräfte ergeben sich beispielsweise aus einer Drehmomentübertragung von einem Fensterhebermotor auf ein um die Seilrolle 4 gelegtes Seil.

Bei der Übertragung des Drehmoments kann es zu Relativbewegungen zwischen Lagerdeckel 6, Trägerblech 7 und Antriebsgehäuse 2 und dadurch zu Knackgeräuschen kommen, wenn der Reibschluß und/oder die Klemmkraft zwischen den Baugruppen 2, 6 und dem Trägerblech 7 nicht ausreicht. Die Klemmkraft kann sich beispielsweise aufgrund von Kriechvorgängen in den Werkstoffen von Lagerdeckel 6, Antriebsgehäuse 2 und/oder Schraube verringern, da ein Kriechen des Werkstoffs unter Belastung zu einer Verringerung der elastischen Vorspannung führt. Dieses ist insbesondere dann der Fall, wenn der Lagerdeckel 6, das

Antriebsgehäuse 2 und/oder die Schraube aus Kunststoff gefertigt sind.

Führt der Antriebsmotor zudem Drehmomentübertragungen mit häufig wechselnden Drehrichtungen aus, so kann es zu Relativbewegungen und zu Ermüdungserscheinungen im Werkstoff kommen, die möglicherweise zu Ausbrüchen an einem oder mehreren Bauteilen führen können. Darüber hinaus können die Relativbewegungen auch zu einer Verringerung der Reibungszahl und dadurch zu einer weiteren Verschlechterung des Reibschlusses beitragen, da sich die Kontaktstellen gewissermaßen glattschleifen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Antriebseinheit für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen zu schaffen, bei der eine zusätzliche Sicherung der Verbindung gegenüber dem Einfluß von Querkkräften durch einen Formschluß zwischen den zu verbindenden Baugruppen herstellbar ist und die eine einfache und mit geringem Aufwand durchzuführende Montage sowie eine genaue Positionierung der miteinander zu verbindenden Baugruppen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Antriebseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erste Baugruppe der Antriebseinheit verfügt über mindestens einen mit einer axialen Aussparung versehenen Zapfen, der im montierten Zustand durch oder in ein Durchgangsloch des tragenden Bauteils greift. Die zweite Baugruppe weist einen dem Zapfen zugeordneten, ebenfalls mit einer axialen Aussparung versehenen Zentrierdom auf, der in die axiale Aussparung des Zapfens einsteckbar ist, und der mit einem Befestigungselement gegenüber diesem fixiert wird.

Als Befestigungselement ist dabei vorzugsweise eine Schraube vorgesehen, die im montierten Zustand die axiale Aussparung des Zentrierdoms durchgreift und die beiden Bauteile axial lösbar miteinander verbindet.

Erfindungsgemäß ist die Summe der doppelten Wanddicke des Zapfens und des Zentrierdoms sowie der Durchmesser des Befestigungselements (z. B. der Schraube) größer als der Durchmesser des Durchgangslochs im tragenden Teil, so daß nach dem Einführen des Befestigungselements die äußere Wand des Zapfens über den Zentrierdom gegen die Wand des Durchgangslochs im tragenden Teil preßbar ist. Im fertig montierten Zustand wird somit eine formschlüssige Preßpassung zwischen den ineinandergreifenden Befestigungsstellen und dem Durchgangsloch des tragenden Teils hergestellt, so daß die miteinander verbundenen Baugruppen auftretende Querkkräfte ohne Relativbewegungen zueinander durch den Formschluß kompensieren können.

Vorzugsweise ist der Zentrierdom bei der Montage mit Spiel in die axiale Aussparung des Zapfens einführbar, wobei das Spiel unter anderem dazu dient, Toleranzen zwischen den einzelnen Befestigungsstellen auszugleichen. Gleiches gilt für den Zapfen, der in einer Variante ebenfalls mit Spiel in das Durchgangsloch des tragenden Teils einführbar ist. Beide Maßnahmen gewährleisten, daß die Baugruppen ohne Toleranzprobleme miteinander verbunden werden.

Anschließend ist der in die axiale Aussparung des Zapfens eingeführte Zentrierdom mittels des Befestigungsmittels radial in seinem Querschnitt aufweitbar, so daß er im fertig montierten Zustand ohne Spiel an die innere Mantelfläche des Zapfens gepreßt wird. Der Zapfen wird daraufhin ebenfalls durch den aufgeweiteten Zentrierdom radial in seinem Querschnitt aufweitet und seinerseits ohne Spiel gegen die Wand des Durchgangslochs im tragenden Teil gepreßt.

Neben einer bekannten axialen reib- und kraftschlüssigen Verbindung wird durch die Erfindung somit zusätzlich noch eine formschlüssige Verbindung zwischen den Baugruppen

und dem tragenden Teil hergestellt, wodurch eine zusätzliche Sicherung und Abstützung der Befestigung auch gegenüber Querkraften gegeben ist. Durch die formschlüssige Verbindung wird eine Relativbewegung zwischen den einzelnen miteinander zu verbindenden Bauteilen vermieden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Zentriertdom im unmontierten, nicht aufgeweiteten Zustand im wesentlichen konisch ausgestaltet und wird erst durch die Schraube oder ein anderes Befestigungsmittel soweit aufgeweitet, daß er sich an die innere Mantelfläche der Aussparung des Zapfens anlegt. Die konische Ausführung des Zentriertdoms erleichtert sein Einführen in die Aussparung des entsprechenden Zapfens, die in einer Variante eine axial parallel verlaufende Mantelfläche aufweist, so daß sie bei einem kreisförmigen Querschnitt im wesentlichen zylindrisch ausgeführt ist. Es sind aber auch Varianten eingeschlossen, bei denen die axiale Aussparung des Zapfens ebenfalls konisch ausgeführt ist.

Vorzugsweise sind die Wand des Zentriertdoms und/oder die Wand des Zapfens zumindest in Teilbereichen durch im wesentlichen axial verlaufende Schlitze unterbrochen. Dadurch sind die verbliebenen Wandsegmente einfach und mit geringem Kraftaufwand radial nach außen abspreizbar, wodurch der Umfang des Zentriertdoms und/oder des Zapfens vergrößert werden.

In einer weiteren Ausführungsform weist die axiale Ausnehmung des Zentriertdoms an ihrer inneren Mantelfläche mehrere den Querschnitt der Ausnehmung verkleinernde, radial ausgerichtete Stege auf, die sich an der äußeren Mantelfläche der Schraube oder eines anderen Befestigungsmittels abstützen und dazu beitragen, daß der Zentriertdom durch das Befestigungsmittel aufgeweitet wird.

In einer Variante hierzu weist die axiale Ausnehmung des Zentriertdoms an ihrer inneren Mantelfläche ein Innengewinde auf, in das ein entsprechendes Außengewinde einer Schraube eingreift. Dabei können die axiale Ausnehmung des Zentriertdoms und/oder die Schraube konisch ausgeführt sein. Es ist auch möglich, die Schraube im Anschluß an das Gewinde mit einem Abschnitt zu versehen, der einen größeren Durchmesser aufweist und der sich an dem Kerndurchmesser des Innengewindes oder an den radial ausgerichteten Stegen abstützt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Zapfen den Rand des Durchgangslochs im tragenden Teil hintergreifende Rastelemente auf, wodurch die mit dem Zapfen versehene Baugruppe auch ohne die an ihr zu montierende, mit Zentriertdomen versehene Baugruppe einen provisorischen Halt am tragenden Teil findet. Eine derartige Ausgestaltung erleichtert die Montage und hat darüber hinaus den Vorteil, daß die mit den Zapfen versehene Baugruppe auch weiterhin mit dem tragenden Teil verbunden bleiben kann, wenn die mit Zentriertdomen versehene Baugruppe z. B. zu Reparatur- oder Wartungszwecken ausgebaut werden muß. Ein Aufweiten des Zapfens durch den Zentriertdom sichert die Rastelemente zusätzlich gegen ein Ausclipsen, wodurch ein sicher Halt und eine hohe Montage- und Betriebssicherheit gewährleistet wird.

Vorzugsweise sind das Durchgangsloch und/oder die Ausnehmung im Zapfen kreisförmig ausgeführt, wobei der Zapfen und/oder der Zentriertdom dementsprechend einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Es sind jedoch auch Varianten denkbar bei denen das Durchgangsloch und/oder die Ausnehmung im Zapfen einen vieleckigen oder ovalen Querschnitt aufweisen.

Wenn das Antriebsgehäuse 2, wie beim Stand der Technik in Fig. 2, zuerst an den Befestigungsstellen (z. B. durch die in die Zapfen 21 eingeführten Zentriertome 61) zentriert wird, bevor die Mitnehmer-Verzahnung 30 in die Seiltrom-

mel-Verzahnung 40 eingreift, dann können im Falle einer ungünstigen Stellung der Mitnehmer-Verzahnung 30 in Bezug auf die Seiltrommel-Verzahnung 40, die Stirnseiten der beiden Verzahnungen 30, 40 aufeinanderstoßen, so daß keine Montage des Seilfensterheberantriebs möglich ist. Bei einer Ausführungsform nach Fig. 2 muß das Antriebsgehäuse 2 mit seinen Zapfen 21 wieder von den jeweiligen Zentriertomen 61 des Lagerdeckels 6 abgezogen, der Mitnehmer 3 oder die Seiltrommel 4 geringfügig gedreht und ein erneuter Versuch der Verbindung des Antriebsgehäuses 2 mit dem Lagerdeckel 6 unternommen werden.

Um die Montage diesbezüglich zu vereinfachen, ist eine Antriebseinheit für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen mit den Merkmalen des Anspruchs 9 vorgesehen.

Wie eine Antriebseinheit gemäß Anspruch 1 weist die Antriebseinheit gemäß Anspruch 9 zwei an einem tragenden Teil zu befestigende Baugruppen auf, die jeweils über einander zugeordnete Getriebeelemente und über eine oder mehrere einander zugeordnete Befestigungsstellen verfügen.

Erfindungsgemäß ist der Abstand der einander zugeordneten Getriebeelemente bei der Montage geringer als der Abstand der einander zugeordneten Befestigungsstellen.

Durch diese Ausgestaltung wird gewährleistet, daß bei der Montage zuerst die Getriebeelemente, wie z. B. eine Seiltrommel und ein Mitnehmer miteinander zentriert werden und erst dann die einander zugeordneten Befestigungsstellen, z. B. Zapfen und Zentriertome ineinandergreifen. Diese Ausgestaltung erleichtert den Zusammenbau und vermeidet die oben beschriebenen Montageschwierigkeiten.

Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Seilfensterheberantriebs nach dem Stand der Technik

Fig. 2 einen Schnitt durch einen bekannten Seilfensterheberantrieb gemäß Fig. 1, der an einem Trägerblech einer Kraftfahrzeugtür montiert ist,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Explosionsdarstellung eines Seilfensterheberantriebs mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Befestigung des Seilfensterheberantriebs an einem Trägerblech,

Fig. 4 der in Fig. 3 dargestellte Seilfensterheberantrieb im teilweise zusammengebautem Zustand,

Fig. 5 der in Fig. 3 dargestellte Seilfensterheberantrieb im zusammengebautem Zustand,

Fig. 6 die in Fig. 5 dargestellte Befestigungsvorrichtung in einem Radialschnitt entsprechend der Schnittlinie VI-VI aus Fig. 5.

In Fig. 3 ist in einer geschnittenen Explosionsdarstellung ein noch nicht montierter Seilfensterheberantrieb dargestellt, dessen Baugruppen an einem als tragendes Teil dienenden Trägerblech 7 befestigt werden sollen.

Der Seilfensterheberantrieb weist wie in Fig. 1 und 2 eine in einem Lagerdeckel 6 anzuordnende Seiltrommel 4 und einen am Antriebsgehäuse 2 angeordneten Vielzahn-Mitnehmer 3 auf, wobei die Seiltrommel 4 mit einer Innenverzahnung 40 und der Vielzahn-Mitnehmer 3 mit einer dazu passenden Außenverzahnung 30 versehen sind.

Der in Fig. 3 oberhalb des Trägerblechs 7 an einem Durchgangsloch 70 zu befestigende Lagerdeckel 6 weist einen Zapfen 60 mit einer axialen Aussparung 600 auf. Das an der dem Lagerdeckel 6 abgewandten unteren Seite des Trägerblechs 7 zu befestigende Antriebsgehäuse 2 weist einen Zentriertdom 20 auf, der dem Zapfen 60 des Lagerdeckels zugeordnet ist und dessen Außendurchmesser D im wesentlichen kleiner ist als der Innendurchmesser d der axialen Aussparung 600 des Zapfens 60.

Der Lagerdeckel 6 verfügt über mehrere Zapfen 60, de-

nen eine entsprechende Anzahl von Zentrierdomen 20 und Durchgangslöcher 70 zugeordnet sind. Zur Vereinfachung ist in Fig. 3 jedoch nur ein Zapfen 60 mit dem ihm zugeordneten Zentrierdom 20 und dem entsprechenden Durchgangslöcher 70 dargestellt.

Der Zentrierdom 20 weist axial eine zentrische Aussparung 200 auf, die im montierten Zustand von einer Schraube 8 durchgriffen wird. Der Zentrierdom 20 ist im wesentlichen konisch ausgeführt, wobei sich sein Querschnitt in Richtung des Zapfens 60 verkleinert. Mehrere axial verlaufende Schlitze 203 unterteilen die Wand des Zentrierdoms 20 auf einer begrenzten Länge in mehrere einstückig miteinander verbundene Wandsegmente 201, 202, die zur Umfangsvergrößerung des Zentrierdoms 20 in Grenzen elastisch, radial nach außen abspreizbar sind.

Der einstückig mit dem Lagerdeckel 6 verbundene Zapfen 60 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls konisch ausgeführt und verjüngt sich dabei in Richtung des Durchgangslöcher 70, so daß er bei einer Vormontage einfach in das Durchgangslöcher 70 einzuführen ist. Mehrere axial verlaufende Schlitze 603 unterteilen die Wand des Zapfens 60 auf einer begrenzten Länge in mehrere einstückig miteinander verbundene Wandsegmente 601, 602, die zur Vergrößerung und/oder zur Verkleinerung des Zapfenquerschnitts in Grenzen elastisch, radial nach außen und/oder nach innen umgebogen werden können.

Der Zapfen 60 weist an dem den Trägerblech 7 zugewandten Rand seiner Wandsegmente 601, 602 Rastnasen 611, 612 auf, die im eingebauten Zustand den Rand des Durchgangslöcher 70 im Trägerblech 7 hintergreifen. Die axial verlaufenden Schlitze 603 ermöglichen ein radiales elastisches Zusammenpressen der Wandsegmente 601, 602 und dadurch ein Einführen des Zapfens 60 in das Durchgangslöcher 70 des Trägerblechs 7.

Fig. 4 zeigt den in Fig. 3 dargestellten Seilfensterheberantrieb in teilweise montiertem Zustand. Der Lagerdeckel 6 ist mit Hilfe der Rastnasen 611, 612 des Zapfens 60 provisorisch am Trägerblech 7 befestigt. Die Rastnasen 611, 612 hintergreifen dabei den Rand des Durchgangslöcher 70 im Trägerblech 7.

Die Seiltrommel 4 ist lose zwischen dem Lagerdeckel 6 und dem - Trägerblech 7 angeordnet. Zur endgültigen Montage müssen sowohl der am Antriebsgehäuse 2 angeordnete Vielzahl-Mitnehmer 3 mit seiner Außenverzahnung 30 in die Innenverzahnung 40 der Seiltrommel 4 als auch die Zentrierdomen 20 in die axialen Aussparungen 600 der zugeordneten Zapfen 60 eingeführt werden.

Um die Montage diesbezüglich zu vereinfachen, ist erfindungsgemäß der Abstand L2 der Zapfen 60 des Lagerdeckels 6 zu den jeweils zugeordneten Zentrierdomen 20 des Antriebsgehäuses 2 bei der Montage größer als der Abstand L1 der aufeinandergerichteten Stirnseiten der Mitnehmer-Verzahnung 30 zu denen der Seiltrommel-Verzahnung 40. Durch diese Ausgestaltung wird gewährleistet, daß zuerst die Seiltrommel 4 zum Mitnehmer 3 zentriert wird, bevor die Zentrierdomen 20 des Antriebsgehäuses 2 in die Zapfen 60 des Lagerdeckels eingeführt werden. Eine entsprechende Ausgestaltung der Verzahnungen 30, 40 von Mitnehmer 3 und/oder Seiltrommel 4, z. B. durch Anformen von Einführschrägen an den in Montagerichtung einander zugewandten Stirnseiten der Verzahnungen 30, 40, unterstützt in diesem Fall zusätzlich den Montagevorgang.

Fig. 5 zeigt den in den Fig. 3 und 4 dargestellten Seilfensterheberantrieb im fertig montierten Zustand.

Der Zentrierdom 20 greift in die axiale Aussparung 600 des Zapfens 60 und wird dabei von einer Schraube 8 in seinem Querschnitt aufgeweitet und ohne Spiel an die innere Mantelfläche der Aussparung 600 gepreßt. Die Schraube 8,

die die beiden Bauteile axial lösbar miteinander verbindet ist dabei in einem am Grund der axialen Aussparung 600 des Zapfens 60 befindlichen Sackloch 604 verankert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dazu eine selbstschneidende Schraube 8 vorgesehen. Es sind darüber hinaus noch weitere Schraubenvarianten denkbar, die sich beispielsweise aufgrund des verwendeten Werkstoffs (z. B. Kunststoff oder Metall) und/oder aufgrund des Gewindes (z. B. selbstschneidendes Gewinde, Trapezgewinde, metrisches Gewinde) unterscheiden können.

In dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel wird der das Durchgangslöcher 70 durchgreifende Zapfen 60 durch den in ihm gelagerten und durch die Schraube 8 aufgeweiteten Zentrierdom 20 ebenfalls in seinem Querschnitt aufgeweitet und dabei ohne Spiel an die innere Mantelfläche des Durchgangslöcher 70 angepreßt. Neben einer optimalen Abstützung über einen Formschluß wird auf diese Weise auch eine Sicherung der Rastnasen 611, 612 gegen ein Ausclipsen gewährleistet.

In Fig. 6 ist ein Radialschnitt entsprechend der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5 dargestellt, wohingegen die in Fig. 6 eingezeichnete Schnittlinie V-V die Sichtweise von Fig. 5 wiedergibt. Der Zentrierdom 20 wird mittels der Schraube 8 aufgeweitet und mit seiner äußeren Mantelfläche gegen die innere Mantelfläche des Zapfens 60 gepreßt. Der Zapfen 60 wird dabei seinerseits mit seiner äußeren Mantelfläche gegen die innere Mantelfläche des Durchgangslöcher 70 im Trägerblech 7 gepreßt.

Der Zentrierdom ist durch zwei axial verlaufende Schlitze 203 in zwei Wandsegmente 201, 202 unterteilt, die durch die Schraube 8 radial voneinander abgespreizt werden. Ebenso ist auch der Zapfen 60 durch zwei axial verlaufende Schlitze 603 in zwei Wandsegmente 601, 602 unterteilt. Die der Schraube zugewandte innere Mantelfläche des Zentrierdoms 20 weist mehrere radial ausgerichtete Stege 205 auf, die den Querschnitt der von den Wandsegmenten 201, 202 des Zentrierdoms 20 umspannten axiale Aussparung verkleinern und die sich an der äußeren Mantelfläche der Schraube 8 abstützen.

#### Patentansprüche

1. Antriebseinheit für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen zur Erzeugung eines Drehmoments, insbesondere für Fensterheber, die aus zwei, auf gegenüberliegenden Seiten eines tragenden Teils befestigbaren und jeweils wenigstens ein Getriebeelement und wenigstens eine Befestigungsstelle aufweisenden Baugruppen besteht, wobei

- die einander zugeordneten Getriebeelemente der beiden Baugruppen bei ihrer Montage am tragenden Teil miteinander in Wirkverbindung bringbar sind,

- für die einander zugeordneten Getriebeelemente und Befestigungsstellen unterschiedliche Eingriffstiefen vorgesehen sind,

- eine erste der beiden Baugruppen mittels eines Zapfens, der ein Durchgangslöcher des tragenden Teils durchgreift, verdrehsicher vormontiert ist,

- die zweite Baugruppe einen dem Zapfen zugeordneten Zentrierdom aufweist, der in den Zapfen einsteckbar ist und

- ein Befestigungselement die Baugruppen durch den Zentrierdom und den Zapfen hindurch aneinander befestigt, dadurch gekennzeichnet,

daß sowohl der Zapfen (60) als auch der Zentrierdom (20) jeweils wenigstens eine axiale Aussparung aufweisen und die Summe der doppelten

Wanddicke des Zapfens (60) und des Zentrierdoms (20) sowie des Durchmessers des Befestigungselements (8) größer ist als der Durchmesser des Durchgangslochs (70), so daß nach dem Einführen des Befestigungselements (8) die äußere Wand des Zapfens (60) über den Zentrierdom (20) gegen die Wand des Durchgangslochs (70) des tragenden Teils (7) preßbar ist.

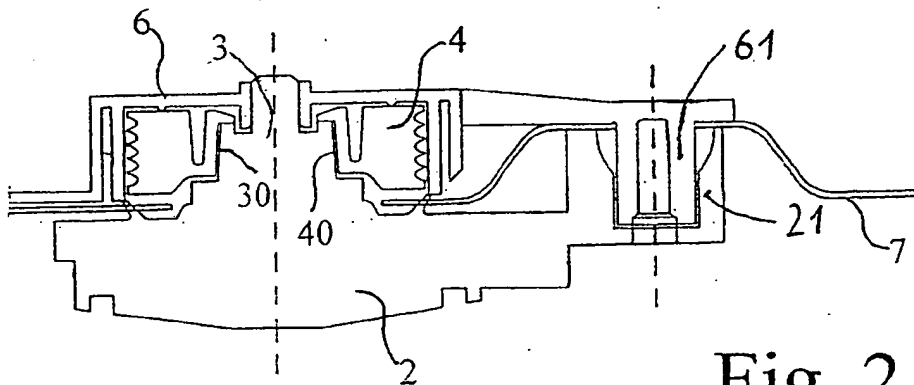
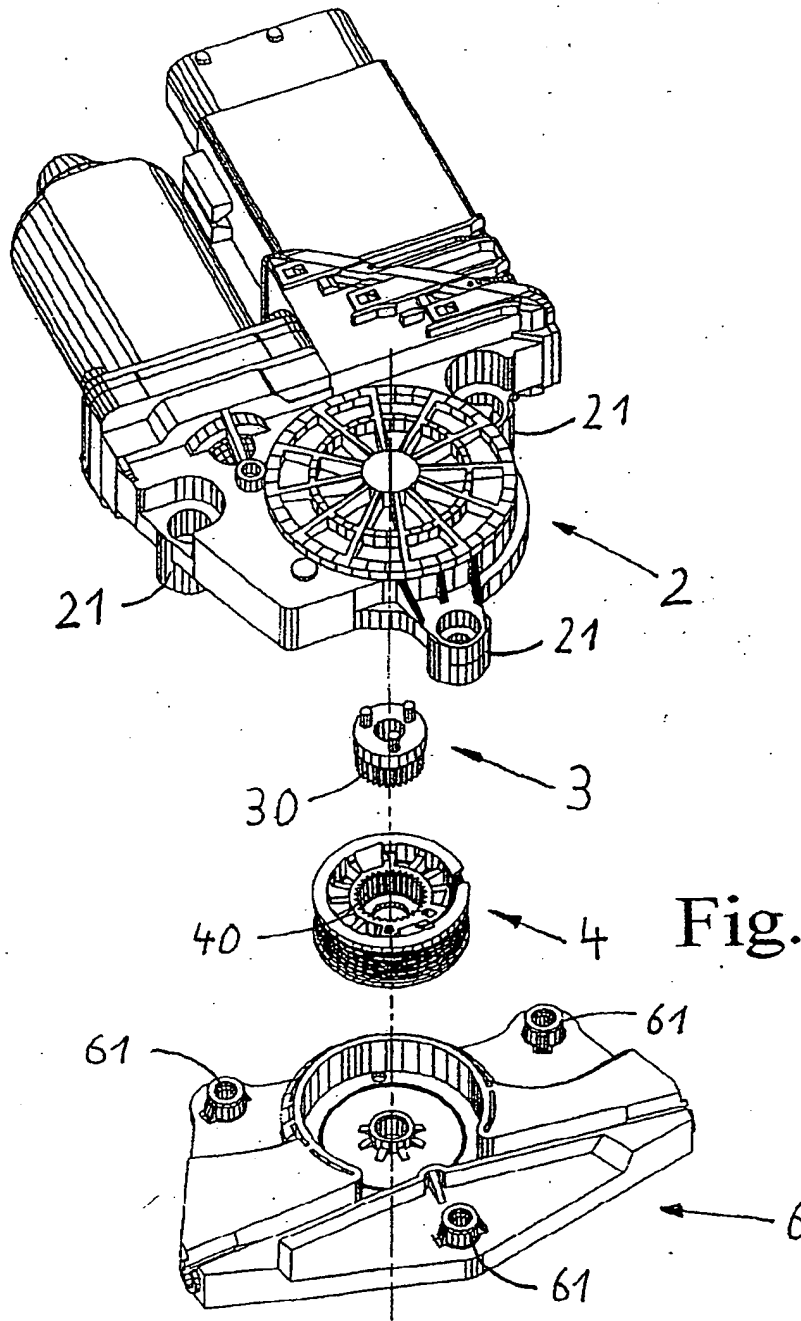
2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierdom (20) mit Spiel in die axiale Aussparung des Zapfens (60) einführbar ist.
3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierdom (20) im unmontierten, nicht aufgeweiteten Zustand im wesentlichen konisch ausgestaltet ist.
4. Antriebseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand des Zentrierdoms (20) und/oder die Wand des Zapfens (60) zumindest in Teilbereichen durch im wesentlichen axial verlaufende Schlitze (203, 603) derart unterbrochen ist, daß die verbliebenen Wandsegmente (201, 202, 601, 602) radial nach außen abspreizbar sind und der Umfang des Zentrierdoms (20) und/oder des Zapfens (60) dadurch vergrößert ist.
5. Antriebseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrische Öffnung (200) des Zentrierdoms (20) an ihrer inneren Mantelfläche mehrere den Querschnitt der Öffnung (200) verkleinernde, radial ausgerichtete Stege (205) aufweist.
6. Antriebseinheit nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrische Öffnung (200) des Zentrierdoms (20) an ihrer inneren Mantelfläche ein Innengewinde aufweist, in das ein entsprechendes Außengewinde des Befestigungsmittels (8) eingreift.
7. Antriebseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (60) ein oder mehrere den Rand des Durchgangslochs (70) im tragenden Teil (7) hintergreifende Rastelemente (611, 612) aufweist.
8. Antriebseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
  - die Antriebseinheit wechselnde Drehbewegungen ausführt
  - die Antriebseinheit Teil eines Seilfensterheberantriebs ist,
  - die erste rückseitig am tragenden Teil (7) zu befestigende Baugruppe einen Lagerdeckel (6) aufweist, in dem eine Seiltrommel (4) angeordnet ist und
  - die zweite vorderseitig am tragenden Teil (7) zu befestigende Baugruppe der Antriebseinheit ein Antriebsgehäuse (2) aufweist, an dem ein mit der Seiltrommel (4) verbindbarer Mitnehmer (3) angeordnet ist.
9. Antriebseinheit für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, insbesondere für Fensterheber, bestehend aus zwei auf gegenüberliegenden Seiten eines tragenden Teils befestigbaren, jeweils ein Getriebeelement und ein oder mehrere Befestigungsstellen aufweisende Baugruppen, wobei
  - die einander zugeordneten Getriebeelemente der beiden Baugruppen bei ihrer Montage am tragenden Teil miteinander in Wirkverbindung bringbar sind,
  - für die einander zugeordneten Getriebeelemente und Befestigungsstellen unterschiedliche

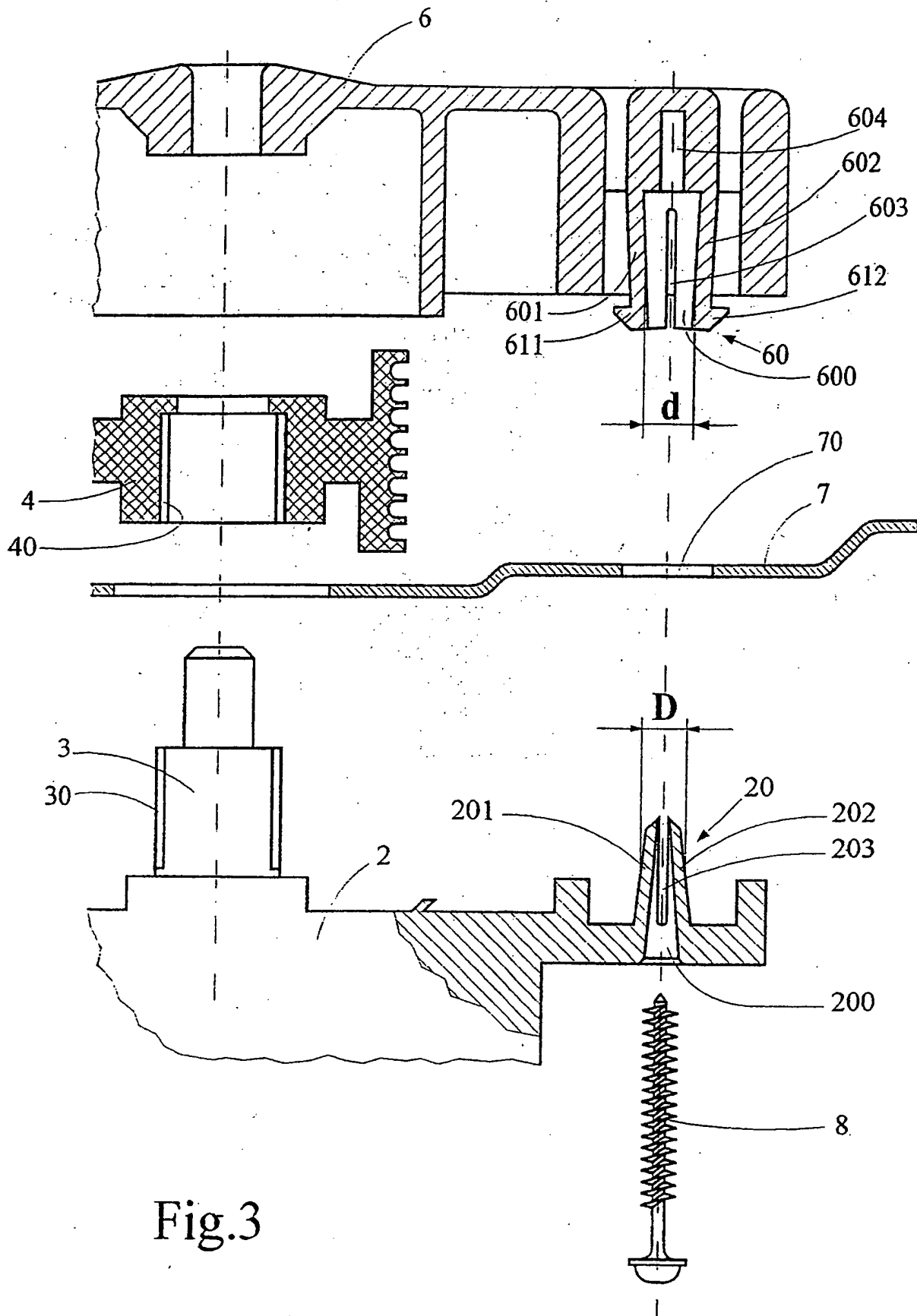
Eingriffstiefen vorgesehen sind und  
 – eine erste der beiden Baugruppen auf dem tragenden Teil verdrehsicher vormontiert ist dadurch gekennzeichnet,  
 daß der Abstand (L1) der einander zugeordneten Getriebeelemente (3, 4) bei der Montage geringer ist als der Abstand (L2) der einander zugeordneten Befestigungsstellen (20, 60).

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---







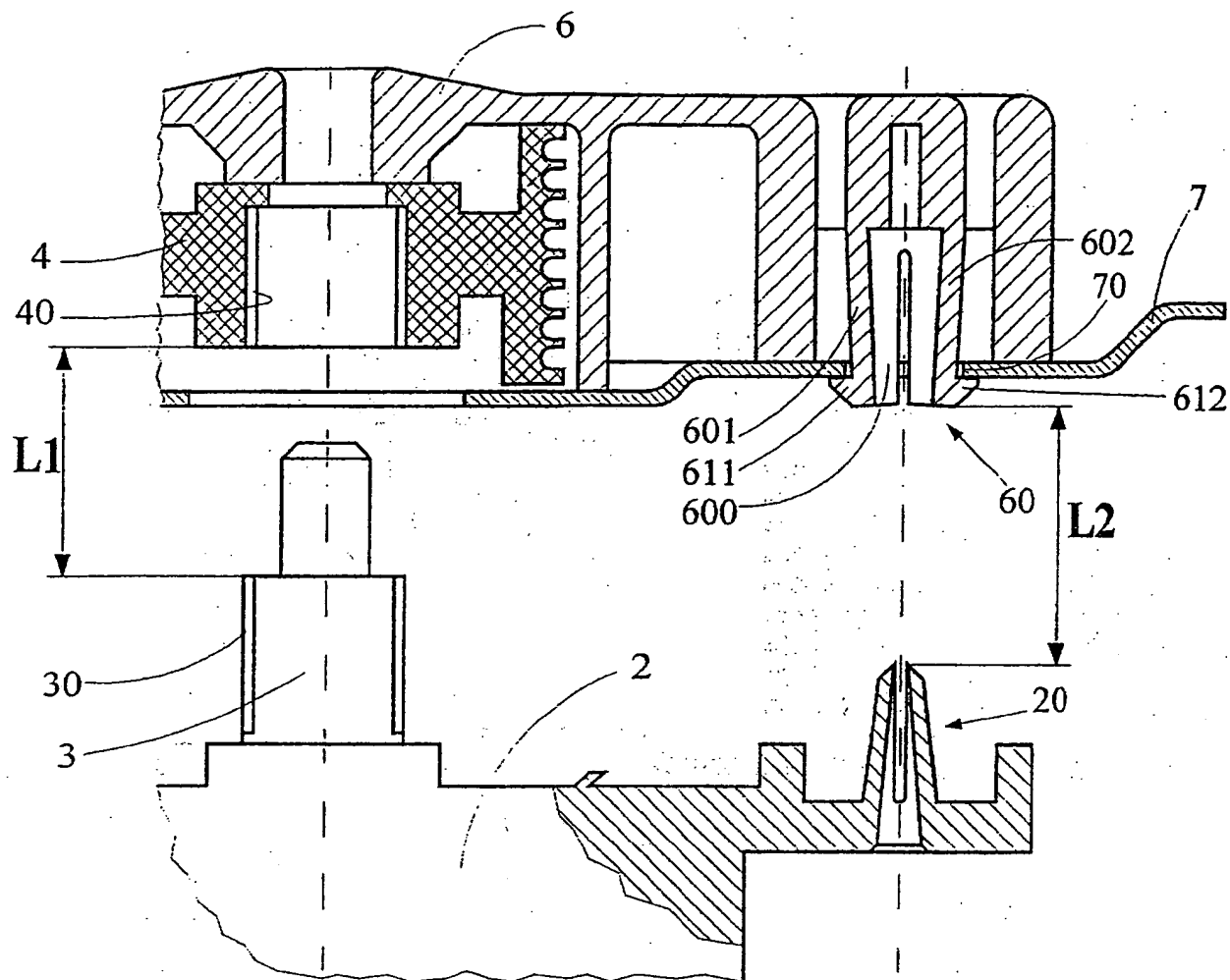


Fig. 4

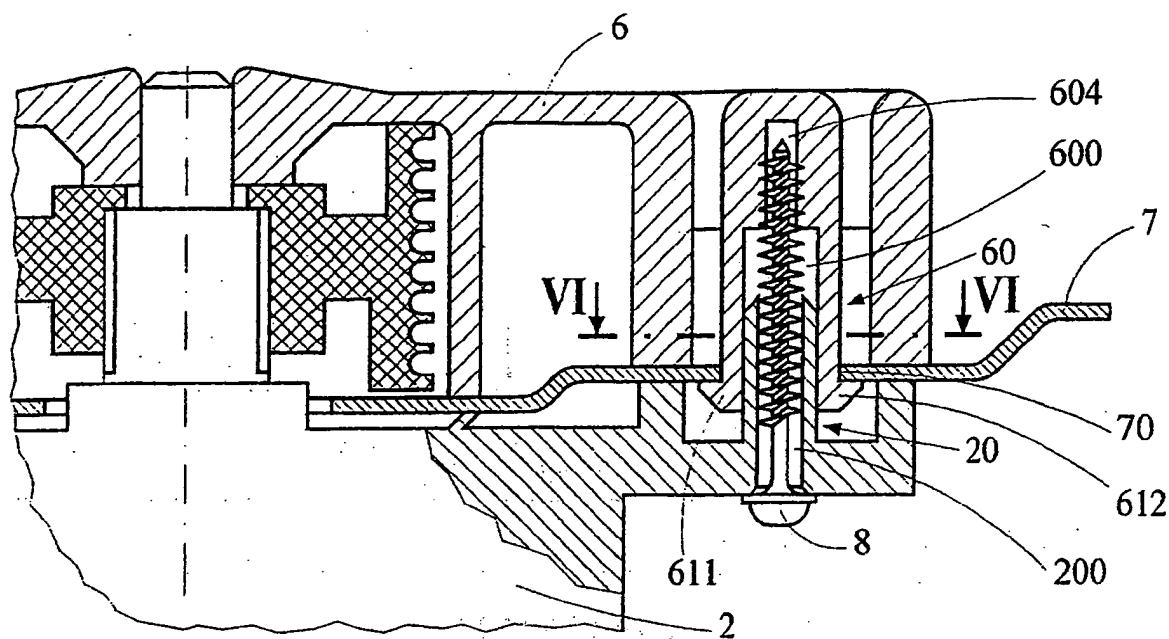


Fig. 5

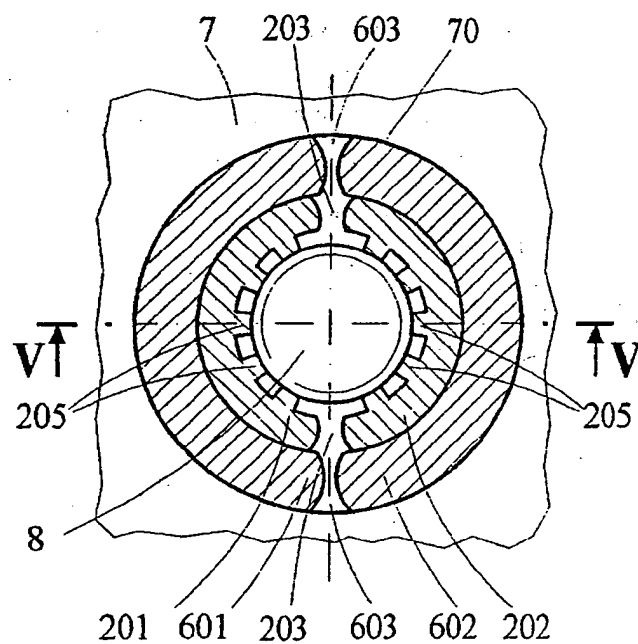


Fig. 6